

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Kimitaka WATANABE

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: August 29, 2003

Examiner:

For: ELECTROLUMINESCENCE LIGHT EMITTING DEVICE AND METHOD FOR MANUFACTURING THE  
SAME

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2002-254617

Filed: August 30, 2002

Japanese Patent Application No(s). 2003-122723

Filed: April 25, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: August 29, 2003

By: 

David M. Pitcher

Registration No. 25,908

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年   4 月 2 5 日  
Date of Application:

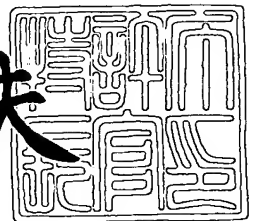
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 2 2 7 2 3  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 1 2 2 7 2 3 ]

出      願      人                      富士ネームプレート株式会社  
Applicant(s):                      プリントラボ株式会社  
   株式会社トミー

2 0 0 3 年   8 月   4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 2 0 3 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 1-0494

【提出日】 平成15年 4月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H05B 33/00

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県岡谷市大栄町 1 - 1 6 - 1 4

    【氏名】 横山 和幸

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県諏訪市豊田 1 8 3 2 - 9

    【氏名】 田村 政博

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県諏訪市上諏訪 6 6 6 6 - 7 6

    【氏名】 小池 清紀

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県春日井市梅ヶ坪町 1 1 1 番地 1    プリントラボ株式会社内

    【氏名】 福田 晋作

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都葛飾区立石 7 丁目 9 番 1 0 号    株式会社トミー内

    【氏名】 山中 広之

【特許出願人】

    【識別番号】 592150860

    【氏名又は名称】 富士ネームプレート株式会社

【特許出願人】

    【識別番号】 593024737

    【氏名又は名称】 プリントラボ株式会社

## 【特許出願人】

【識別番号】 000003584

【氏名又は名称】 株式会社トミー

## 【代理人】

【識別番号】 100090033

【弁理士】

【氏名又は名称】 荒船 博司

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 027188

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 EL発光装置及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

EL発光体を有するEL発光層と、前記EL発光層の一面側に配置され互いに接近し境界領域を隔てて電氣的に絶縁された所定のパターンを持つ第1電極および第2電極を有する電極部と、前記EL発光層の他面側に配置されたトップコート層とを備え、前記電極部と前記EL発光層との間に防水層が設けられ、前記トップコート層の表面には、前記第1電極と前記第2電極の間に印加される交流電源電圧によって前記EL発光層内に交流電界を形成する導電材料が付着可能となっているEL発光装置であって、前記トップコート層の材料に誘電体を含む化合物を少量添加したことを特徴とするEL発光装置。

【請求項 2】

前記発光層の材料に誘電体を含む化合物を添加したことを特徴とする請求項1に記載のEL発光装置。

【請求項 3】

前記電極部と前記EL発光層との間に光反射層を備えることを特徴とする請求項1又は2に記載のEL発光装置。

【請求項 4】

前記誘電体を含む化合物はケイ素系の化合物であることを特徴とする請求項1から3何れか一に記載のEL発光装置。

【請求項 5】

前記ケイ素系の化合物はシリコン系カップリング剤であることを特徴とする請求項5に記載のEL発光装置。

【請求項 6】

前記シリコン系カップリング剤は層形成材料を溶媒にて希釈した後の液の全重量に対して0.05～5.0%添加されていることを特徴とする請求項1から5何れか一に記載のEL発光装置。

【請求項 7】

前記防水層は、ポリエステル系インキを使用して、シルクスクリーン印刷により製膜することにより形成されていることを特徴とする請求項 1 から 6 何れかに記載の E L 発光装置。

#### 【請求項 8】

請求項 1 から 6 何れかに記載の E L 発光装置の製造にあたり、材料にポリエステル系インキを使用して、シルクスクリーン印刷により製膜することにより前記防水層を形成することを特徴とする E L 発光装置の製造方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0 0 0 1】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、E L 発光装置及びその製造方法に関するものである。

##### 【0 0 0 2】

#### 【従来の技術】

発光材料の 1 つとしてエレクトロルミネッセンス (Electro Luminescence ; 以下「E L」という。) が知られており、E L 発光シートとして種々のシートが開発・実用化されている。E L 発光シートは、ベースフィルムの上に、第 1 電極、発光層、絶縁層 (光反射層)、第 2 電極、及び保護層 (トップコート層) が順次積層して形成され、第 1 電極と第 2 電極間に交流電圧を印加することにより、発光層の蛍光体が発光するものが一般的である。

##### 【0 0 0 3】

また、E L 発光シートとして、特異な作用・効果を奏するものが知られている (例えば特許文献 1)。この E L 発光シートは、第 1 電極及び第 2 電極の電極組を櫛歯状に形成した電極部、絶縁層、及び発光層を順次積層して形成される。そして、発光層の上に任意形状の導電材料を成膜・乾燥して表示電極を形成させることにより、発光層のうちの表示電極が成膜された部分が発光するものである。この E L 発光シートによれば、使用者の好みに応じた形状の表示電極を形成することができ、所望の発光形状が得られる。

##### 【0 0 0 4】

#### 【特許文献 1】

特開平 8 - 1 5 3 5 8 2 号公報

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献 1 の E L 発光シートの場合、輝度の向上が問題となる。輝度を向上させる場合、直流電源を基に駆動させる形式のものでは、直流を交流に変換するコンバータまたはインバータの容量を大きくしなければならないという問題点があった。

本発明は、上記の事情に鑑み成されたものであり、E L 発光シート自体の構造でもって輝度の向上が図れる E L 発光装置を提供することを目的としている。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の E L 発光装置は、E L 発光体を有する E L 発光層と、前記 E L 発光層の一面側に配置され互いに接近し境界領域を隔てて電氣的に絶縁された所定のパターンを持つ第 1 電極および第 2 電極を有する電極部と、前記 E L 発光層の他面側に配置されたトップコート層とを備え、前記電極部と前記 E L 発光層との間に防水層が設けられ、前記トップコート層の表面には、前記第 1 電極と前記第 2 電極の間に印加される交流電源電圧によって前記 E L 発光層内に交流電界を形成する導電材料が付着可能となっている E L 発光装置であって、前記トップコート層の材料に誘電体を含む化合物を少量添加したことを特徴とするものである。

この E L 発光装置によれば、トップコート層の材料に誘電体を含む化合物を少量添加したので、第 1 電極と第 2 電極に交流電界を印加した際にトップコート層内に電場が形成されやすくなり、E L 発光装置の輝度を向上させることが可能となる。

【 0 0 0 7 】

請求項 2 に記載の E L 発光装置は、請求項 1 に記載の E L 発光装置において、前記発光層の材料に誘電体を含む化合物を添加したことを特徴とするものである。

この E L 発光装置によれば、トップコート層と発光層の材料に誘電体を含む化

合物を少量添加したので、第1電極と第2電極に交流電界を印加した際にトップコート層及び発光層内に電場が形成されやすくなり、EL発光装置の輝度を向上させることが可能となる。

#### 【0008】

請求項3に記載のEL発光装置は、請求項1又は2に記載のEL発光装置において、前記電極部と前記EL発光層との間に光反射層を備えることを特徴とするものである。

このEL発光シートによれば、電極部と発光層との間に光反射層を備えるので、発光層の光が裏面に拡散せず、表面（視覚側）に効率よく集中されることになる。

#### 【0009】

請求項4に記載のEL発光装置は、請求項1から3何れかに記載のEL発光装置において、前記誘電体を含む化合物はケイ素系の化合物であることを特徴とするものである。このケイ素系の化合物としては例えば、請求項5に記載のシリコン系カップリング剤（シランカップリング剤）が使用される。

このシリコン系カップリング剤を用いるEL発光シートによれば、誘電率の向上と、シリコンの高分子膜が形成され他の樹脂膜との接着性の向上とを同時に図ることができる。

#### 【0010】

請求項6に記載のEL発光装置は、請求項1から5何れかに記載のEL発光装置において、前記シリコン系カップリング剤は層形成材料を溶媒にて希釈した後の液の全重量に対して0.05～5.0%添加されていることを特徴とするものである。

このEL発光装置によれば、シリコンカップリング剤のような誘電体を含む化合物を少量添加しないEL発光装置に比べて、輝度の向上が図れる。

#### 【0011】

請求項7に記載のEL発光装置は、請求項1から6何れかに記載のEL発光装置において、ポリエステル系インキを使用して、シルクスクリーン印刷により製膜することにより形成されていることを特徴とするものである。また、請求項



8に記載のE L発光装置の製造方法は、請求項1から6何れかに記載のE L発光装置の製造にあたり、材料にポリエステル系インキを使用して、シルクスクリーン印刷により製膜することにより前記防水層を形成することを特徴とするものである。

この発明によれば、防水層にポリエステル系インキを使用しているので、他のインキを用いる場合に比べて、層間の密着性が向上することになる。

### 【0012】

#### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

#### A. E L発光シート

##### 1. 全体構成

図1は、本発明を適用したE L発光シート10の要部断面の一部拡大図である。図1において、E L発光シート10は、ベース層11、電極層（電極部）12、防水層13、光反射層16、E L発光層14及びトップコート層15を順次積層して形成されている。このうち防水層13、光反射層16、E L発光層14及びトップコート層15はシルクスクリーン印刷等にて製膜されている。

### 【0013】

##### 2. 細部構成

##### (1) ベース層11

ベース層11はPET（ポリエチレンテレフタレート）等の絶縁性の材料からなる。このベース層11はベースフィルム（基材シート）として構成されていてもよい。その場合にはベースフィルムは透明若しくは不透明の合成樹脂から構成される。この場合の合成樹脂としては例えばPETが用いられる。なお、ベース層はガラスから構成されていてもよい。

### 【0014】

##### (2) 電極層12

所定の電極パターンを有する電極層12は、ベース層11に銅又はアルミニウム等の金属を蒸着し、エッチング等を行うことによって形成される。また、この電極層12は、例えば、銀粉を含むペースト状の銀ペースト、銅粉を含むペースト

ト状の銅ペースト、カーボン等の導電性ペーストをスクリーン印刷により所定のパターンでベース層 11 に蒸着した後に熱乾燥処理することにより形成される。

図 2 は、電極層 12 の一部を表した概略平面図である。図 1 の電極層 12 は図 2 (a), (b) の A-A' 線の断面を表している。図 2 (a) に示すように、電極 12 a と電極 12 b は、それぞれ櫛歯状のパターン形状に形成されており、櫛歯同士が接触しないように境界領域（隙間）を隔てて互いに所定距離離れて、噛み合うように形成されている。電極 12 a, 12 a, ... は電氣的に接続されているため、各電極 12 a の電位は同電位であり、同様に、電極 12 b, 12 b, ... も電氣的に接続されているため、各電極 12 b の電位は同電位である。

なお、発光領域においては、単位面積当たりで境界領域が略等しくなるように、第 1 電極 12 a 及び第 2 電極 12 b を形成することが好ましい。

#### 【0015】

また、文字や図形等の発光線図を描画するのに使用されることがある EL 発光シート 10 の場合、図 2 (b) に示すように、EL 発光シート 10 自体を直立させ正対して見た場合に、櫛歯状のパターン形状部分の延在方向を上下方向に対して傾斜させるようにして設置することが好ましい。即ち、文字や図形等にあつては縦線や横線が多いので、EL 発光シート 10 自体を直立させ正対して見た場合に、櫛歯状のパターン形状部分の延在方向が上下方向又は水平方向であったりすると、交流電界形成確率が低下したりするからである。この場合、上下方向に対して 45 度±22.5 度の角度範囲で傾斜させることが好ましい。

このように EL 発光シート 10 における櫛歯状のパターン形状部分の延在方向を、EL 発光シート 10 を直立状態にして正対して見た場合に、上下方向に対して傾斜させた理由は、文字や図形等を象った導電材料を付着させた際の交流電界形成確率を向上させ、しかも発光斑を少なくするためである。即ち、文字や図形等にあつては、縦線や横線が多いが、EL 発光シートにおける櫛歯状のパターン形状部分の延在方向を、EL 発光シート 51 を直立状態にして正対して見た場合に、上下方向に対して傾斜させることで、導電材料を付着させた際の交流電界形成確率が向上し、しかも発光斑が如実に少なくなる。

特に、前記櫛歯状のパターン形状部分の延在方向を上下方向に対して 45 度±

22. 5度の角度範囲で傾斜させれば、文字や図形等の交流電界形成確率が著しく向上する。

【0016】

なお、第1電極12a及び第2電極12bの隙間間隔（隣り合う電極の隙間間隔）は、発光だけを考えれば例えば0.1～2.0mm程度、第1電極12a及び第2電極12b自体の幅寸法は例えば0.1～5.0mm程度であれば十分であるが、特に、櫛歯状のパターン形成部分の延在方向に平行な細線の発光線図を付着させたり、ドット（点）状の発光線図を付着させることがある場合には、第1電極12a及び第2電極12bの隙間間隔（隣り合う電極の隙間間隔）は0.2～0.3mm程度、第1電極12a及び第2電極12b自体の幅寸法は0.2～0.5mm程度であることが好ましい。

ここで、第1電極12a及び第2電極12bの隙間間隔（隣り合う電極の隙間間隔）を0.2～0.3mmとしたのは、0.2mm未満であると導電材料30が付着しない部分にも僅かな発光（自発光）が起きてしまうこと、0.3mmを超えると、特に細線の場合に発光斑が目立つからである。ちなみに、実施例として発光面140×92mmのELシートに起動電圧250～270V、電流100～130mAの条件下で、隙間間隔0.2mmと隙間間隔0.15mmとの自発光輝度を比較すると、隙間間隔0.2mmの場合 $3 \pm 0.5$ カンデラ、隙間間隔0.15mmの場合 $6 \pm 0.5$ カンデラと倍増することになり、工業製品としての一般室内を想定した通常使用状態においての自発光輝度は隙間間隔0.2mmの場合の $3 \pm 0.5$ カンデラが限界と思われる。

一方、第1電極12a及び第2電極12b自体の幅寸法を0.2～0.5mmとしたのは、0.2mm未満であると輝度が低下するとともに量産化においてブリッジや断線が生じて歩留まりが悪くなること、0.5mmを超えると細線用ペン先でドット状の発光線図を付着させた場合に、その発光線図が一の電極幅内に入ってしまう他極との間の交流電界形成確率が低下することを考慮したものである。ちなみに、0.5mm以内であれば、ペン先でドット状の発光線図を付着する場合、一の電極の中心にドット状の発光線図が付着する確率よりもその中心から偏倚する可能性の方が遙かに高いため、交流電界形成確率が高まるからである

。

このようにすることで、交流電界形成確率が向上し、発光斑が如実に少なくなる。

#### 【0017】

##### (3) 防水層（アンダーコート層）13

防水層13は、電極層12を保護するための層であり、合成樹脂からなる。合成樹脂としては、例えば4フッ化エチレン樹脂、フッ素ゴム等のフッ素系樹脂、シリコンゴム等のシリコン系樹脂、その他エポキシ系樹脂、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、エチレン酢酸ビニール共重合体その他のシール性の高い樹脂が使用される。これらの樹脂は、例えばUV硬化、IR硬化、二液硬化、加熱硬化等の方法によって硬化される。

具体例を挙げれば、樹脂成分としてポリエステル系樹脂を含むインキ組成物（例えばポリエステル系インキEX-2211クリヤーE01（株式会社ミノグループ製））を層形成材料として使用する場合、そのインキ組成物をケトン系溶媒にて希釈しシルクスクリーン印刷用のインキとする。このインキを使用して、シルクスクリーン印刷により製膜し、乾燥を行う。

#### 【0018】

##### (4) 光反射層（誘電体層）16

光反射層16は防水層13とEL発光層14の間に配置されている。そして、この光反射層16はEL発光層14に密着されている。この光発光層16は、10～30 $\mu$ m程度の厚みと200～300V程度の耐電圧と、30～100程度の誘電率さらに好適には60～100程度の誘電率を有することが好ましい。

この光反射層16は、チタン酸バリウム、ロッシェル塩のような強誘電体粉末である無機粉末を例えばアクリル樹脂等の結合剤として機能する樹脂中に分散することにより構成される。この強誘電体粉末のような無機粉末は白色を呈する顔料であることから、光反射層16は白色となり、光反射機能を有効に発揮する。

具体例を挙げれば、この光反射層16は、チタン酸バリウムとフッ素系樹脂とからなる。これらを溶剤にて希釈してシルクスクリーン印刷用のインキとし、シルクスクリーン印刷により製膜、乾燥を行うことにより光反射層16の形成を行

う。

### 【0019】

#### (5) EL発光層14

EL発光層14は、封止樹脂により封止された有機又は無機のEL発光体からなる。このEL発光体は透明な樹脂結合剤によって分散状態で固定されている。樹脂結合材としてはポリエステル樹脂等の誘電率の高い樹脂が好適に選択される。このEL発光層14の層形成材料には、誘電体を含む化合物を少量添加することが好ましい。

また、EL発光層14はEL発光体とフッ素系樹脂から構成されていてもよい。この場合には、EL発光体とフッ素系樹脂を希釈してシルクスクリーン印刷用のインキとし、さらに、この混合液の全重量に対して、ケイ素系化合物であるシリコン系カップリング剤A・187（日本ユニカ株式会社製）を0.05～5.0%、好適には0.3～0.5%添加し、シルクスクリーン印刷により製膜、乾燥を行う。ここで、シリコン系カップリング剤の添加量を0.05～5.0%としたのは、0.05%未満では輝度向上の効果が極めて少ないと予想されること、5.0%を超えると輝度が却って低下することを考慮したものである。

この場合のEL発光層14は、30～40 $\mu$ m程度の厚みと、50～150V程度の耐電圧と、10～30程度の誘電率とを有することが好ましい。また、EL発光層14の厚みは、好適には、EL発光体の径の1.5倍以上の厚みとされる。この場合には、EL発光層14の表面が滑らかとされ、例えば表面粗さが30 $\mu$ m以下となる。

以上のように構成されたEL発光層14は、第1電極12aと第2電極12bの間に交流電源電圧が印加されることにより、所定の発光色で発光する。

### 【0020】

#### (5) トップコート層15

トップコート層15はEL発光層14に密着又は固着され、EL発光層14を保護するとともに、平滑性や、導電材料30を除去する際の除去性を向上させる目的で積層される。

トップコート層15としては、例えば4フッ化エチレン樹脂、フッ素ゴムなど

のフッ素系合成樹脂、シリコンゴムなどのシリコン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂等が使用される。このトップコート層 15 の層形成材料には、誘電体を含む化合物を少量添加することが好ましい。

具体例を挙げれば、樹脂成分としてウレタン系樹脂を含むインキ組成物（例えばウレタン系インキ SG460（株式会社セイコーアドバンス製））を H 硬化剤（ハードコート剤）（株式会社セイコーアドバンス製）とを 7：8 の割合で混合した液を、溶剤にて希釈してシルクスクリーン印刷用のインキとし、この混合液の全重量に対して、ケイ素系化合物である前記シリコン系カップリング剤を 0.05～5.0% 好適には 0.3～0.5% 添加し、シルクスクリーン印刷により製膜、乾燥を行うことによりトップコート層 15 の形成を行う。ここで、シリコン系カップリング剤の添加量を 0.05～5.0% としたのは、0.05% 未満では輝度向上の効果が極めて少ないと予想されること、5.0% を超えると輝度が却って低下することを考慮したものである。

このトップコート層 15 を設ける主たる目的は上述のように EL 発光層 14 の表面を平滑にし、除去性を向上させるためであるので、その目的を達成できる程度の厚さに形成すればよい。一方で、トップコート層 40 は薄ければ薄いほど好適である。厚くすればする程発光強度が低下してしまうからである。実用的には、実効値で 1～2  $\mu\text{m}$  程度にすることが好ましい。ここに「実効値」とは EL 発光層 14 の最頂部に付着したトップコート層 15 の厚さ寸法である。この実効値で 1～2  $\mu\text{m}$  程度とするには、塗布値で 5～8  $\mu\text{m}$  程度の厚さとすれば足りる。ここに「塗布値」とは凹凸がない状態で塗布した場合の厚さである。

なお、トップコート層 15 は、フィルム状又はシート状の部材を EL 発光層 14 に固定的に接着することとしてもよいし、可撓性を有する材料により EL 発光層 14 に密着させることとしてもよい。

#### 【0021】

##### （7）導電材料 30

導電材料 30 としては、周知のインク、鉛筆、クレヨンやパステルなどの棒状の絵具、導電性を有するシート材（以下導体シートと称す。）等を用いることができる。インク、鉛筆、クレヨンやパステルなどの棒状の絵具としては有機ある

いは無機の着色顔料を含むものを使用してもよい。

前記インクとしては、例えば、その塗布状態において $106\Omega/\square$ 以下の表面抵抗値を有し、且つ光透過性を有するものであり、酸化インジウム、酸化錫、アンチモン、酸化亜鉛などの導体材料のうちの少なくとも1種類以上の粉体を溶剤中に含むものが好ましい。また、前記インクとして、ポリエチレンジオキシチオフェン (Polyethylene Dioxi Thiophene) 等の導電性ポリマーあるいはそれと前記導体材料の粉体との混合体を用いても良い。この場合、拭き取り等によって除去するまで長期間発光させることができる。また、導電材料30は誘電率の高い水や溶剤から構成されてもよい。この場合には、ドライヤで乾燥させたり、ティッシュやガーゼ、スポンジ等により拭き取ることにより、導電材料30を容易に除去できる。

なお、導電性を有するシート材の場合に、所定の線図形状のものを使用してもよいし、一のシート材を任意に線図形状に切断して使用してもよい。

#### 【0022】

### 3. 動作・作用

トップコート層15の上に導電材料30を所望のパターンで付着させる。この導電材料30の付着は、筆（鉛筆、パステル、クレヨン）によって描いたり、インクジェットプリンタによる印刷やスクリーン印刷をしたり、導体シートを貼ったりすることによって行われる。この状態で、第1電極12a及び第2電極12bの間に交流電源電圧を印加する。なお、予め交流電源電圧を印加しておいた後に導電材料30を付着させてもよい。

#### 【0023】

すると、導電材料30の付着によってEL発光層14内に交流電界が形成され、EL発光層14のうちの導電材料30の直下部分だけが局部的に発光する。つまり、EL発光層14は誘電率が高いことから、導電材料30の付着によって、第1電極12a、EL発光層14、導電材料30、EL発光層14、第2電極12b等からなる回路が形成され、EL発光層14内に交流電界が形成される。そして、導電材料30の付着部分の直下が発光する。一方、導電材料30が付着していない部分の直下は、EL発光層14内の交流電界の強さが発光に至るほど十

分ではなく、発光しない。このように導電材料 30 の直下部分のみが選択的に発光するように E L 発光層 14 などの厚み寸法や誘電率が設定される。

#### 【0024】

なお、導電材料 30 が液状のものであると、トップコート層 15 の上に導電材料 30 を付着した際に、傷やピンホール等を通して導電材料 30 が E L 発光層 14 に浸入する場合がある。しかし、防水層 13 は導電材料 30 のそれ以上の浸入を阻止する。また、防水層 13 は空気中の水分又は湿気の浸入も阻止する。

#### 【0025】

### 4. 効果

本実施形態によれば、E L 発光層 14 のうちの導電材料 30 の直下部分に交流電界が形成され、その部分だけが局部的に発光する。このことは、所望の発光パターンと同じパターンで導電材料 30 を付着させれば、所望の発光パターンを得ることができることを意味する。よって、所望の発光パターンをユーザ側で簡単に作成できる E L 発光シート 10 が得られる。

#### 【0026】

E L 発光シート 10 の電極層 12 は、上述の通り、金属蒸着により形成されるが、例えばアルミ蒸着により電極層 12 を形成するとした場合、電極層 12 の厚さは 300～1000 オングストローム [10-10メートル]、好適には 400～800 オングストローム [10-10メートル] 程度である。非常に薄い層であって、アルミ蒸着であるが故に、例えば、使用者が、カッターで傷をつけたり、釘を刺すといった場合、ショートするとほぼ同時に、釘に接する部分のみが溶けてしまう。従って、全体ショートという最悪の現象が発生せず、感電もしない。

#### 【0027】

また、E L 発光シート 10 において、E L 発光層 14 を、E L 発光体に顔料を混ぜて封止・形成したり、E L 発光層 14 とトップコート層 15 間にカラーフィルタを配置したり、トップコート層 15 を着色したり、導電材料 30 に顔料を混ぜる等することにより、発光色を変えることが可能である。

#### 【0028】

### B. E L 発光装置



図3は、上述したEL発光シートを組み込んだEL発光装置の一例としてのお絵かきボード50の外観斜視図である。

#### 【0029】

##### 1. 全体構成

お絵かきボード50は、所定厚の板状の本体59にEL発光シート51が内設状態で保持されており、開口部59aからトップコート層15を上面にしたEL発光シート51が露出している。また、お絵かきボード50は、蛍光材料を含んだ導電性インクを導電材料30とし、この導電材料30を含浸した含浸材をペン先53aとする蛍光ペン53と、蛍光ペン53を起立した状態で保持するホルダー52と、内部に蛍光ペン53を寝かした状態で保持可能な凹部形状のトレイ54と、導電材料30を除去するための吸水性に優れたスポンジ58aを担持した除去部材58と、除去部材58を取り出し可能に保持するトレイ57と、発光モードを切り換える切換スイッチ55と、電源スイッチ56とを備えて構成される。

#### 【0030】

##### 2. 使用方法

使用者は、トレイ54からペン53を取り出し、描画領域61即ち開口部59aから露出しているトップコート層15の上面部分に、導電材料30を塗布することにより任意の発光線図を描画する。図3においては、文字「ABC」と描画されている。そして、電源スイッチ56をONすると、導電材料30と、電極12a、12b等から閉回路が形成されて、EL発光層14が発光し、発光光が導電材料30を透過して放射される。すなわち、ペン53で描画した部分のみが発光するため、あたかも文字「ABC」が発光しているような作用を奏する。

#### 【0031】

##### 3. 細部構成

###### (1) 電極パターン

次に、お絵かきボード50に内設されたEL発光シート51の電極パターンについて説明する。図4(a)は、お絵かきボード50に内設されたEL発光シート51の電極パターン70の概形を示す平面図である。電極パターン70とは、

ベース層 11 上に形成された電極層 12 の形態のことである。同図において、電極 71a と電極 71b とが 1 つの電極組 71 を構成しており、電極 71a, 71b は図 2 の電極 12a, 12b に示した櫛歯状のパターン形状と略同一の形態である。電極パターン 70 は、電極組 71 と略同一構成の電極組として 6 つの電極組 71~76 を、1 列に並べて有している。そして、各電極組 71~76 の電極 71b~76b 同士は、図中の上端部が接続され、1 本の電極ライン（アースライン）70b が形成されており、電氣的に接地接続される。一方、電極 71a~76a 同士は接続されていない。

#### 【0032】

そして、電極 71a~76a それぞれに所定の電圧（交流電圧）が印加されることにより、電極組 71~76 それぞれが閉回路形成可能状態となる。より具体的には、電極 71a~76a の全てに電圧が印加されているときに、描画領域 61 に導電材料 30 が塗布された場合には、描画領域 61 の何れの場所であっても EL 発光層 14 等を介して導電材料 30 と電極組間で閉回路が形成されるが、電極 71a~76a の一部にのみ電圧が印加されている場合には、その電圧が印加されている電極に対応する電極組の部分のみが閉回路を形成可能である（本明細書において、この状態を閉回路形成可能状態といい、この状態でない状態を閉回路形成不可能状態という。）。

#### 【0033】

なお、文字や図形等の発光線図を描画するのに使用されることがある EL 発光シート 51 の場合、図 4（b）に示すように、EL 発光シート 51 自体を直立させ正対して見た場合に、櫛歯状のパターン形状部分の延在方向を上下方向に対して傾斜させるようにして設置することが好ましく、さらには、上下方向に対して 45 度±22.5 度の角度範囲で傾斜させることが好ましい。同図において 71~76 は図 4（a）と同様に電極組を示している。また、71a~76a 及び 71b~76b は電極を示している。

#### 【0034】

また、櫛歯状のパターン形成部分の延在方向に平行な細線の発光線図を付着させたり、ドット（点）状の発光線図を付着させることがある場合には、上述した

と同様の理由により、第1電極及び第2電極の隙間間隔（隣り合う電極の隙間間隔）S1は0.2～0.3mm程度、第1電極及び第2電極自体の幅寸法S2は0.2～0.5mm程度であることが好ましい。

#### 【0035】

##### （2）内部回路

図5は、お絵かきボード50の機能ブロック図である。同図において、お絵かきボード50は、CPUやRAM、ROM等からなる制御部110と、乾電池からなる電池130と、電圧印加部120とを備える。電圧印加部120は、電池130から供給される直流電圧を交流電圧に変換するインバータ回路121と、昇圧回路（不図示）とを有しており、制御部110から入力される制御信号に応じて、電極パターン70のアースライン70bと、各電極組71～76に100～300[V]程度の実効交流電圧を印加する。

#### 【0036】

制御部110は、電極パターン70に印加する手順を示したプログラムを各発光モードごとにROM内に記憶し、切換スイッチ55から入力されるモード選択信号に応じて、対応するプログラムを読み出して、制御信号を電圧印加部120に出力する。

#### 【0037】

そして、電極組71～76に対する電圧印加を制御することにより種々の発光モードが実現される。お絵かきボード50においては、全体発光モード（モードI）、全体点滅モード（モードII）、順番発光モード（モードIII）、及び波状発光モード（モードIV）が、切換スイッチ55による切り換えによって実行される。

#### 【0038】

##### （3）発光モード

###### ①全体発光モード

全体発光モードは、電極組71～76全てに、同時かつ継続的に電圧を印加するモードである。換言すると、全ての電極組71～76が閉回路形成可能状態となるモードである。仮に、描画領域61全面に導電材料30が塗布されていた場

合には、描画領域 6 1 全体が継続的に発光することとなる。

#### 【 0 0 3 9 】

##### ②全体点滅モード

全体点滅モードは、電極組 7 1 ～ 7 6 全てに、同時かつ間欠的に電圧を印加するモードである。換言すると、全ての電極組 7 1 ～ 7 6 が、同時かつ所定時間間隔で、閉回路形成可能状態となったり、閉回路形成不可能状態となったりするモードである。仮に、描画領域 6 1 全面に導電材料 3 0 が塗布されていた場合には、描画領域 6 1 全体が間欠的に発光することとなる。

#### 【 0 0 4 0 】

##### ③順番発光モード

順番発光モードは、電極組 7 1 ～ 7 6 の配列順に、累積的に電圧を印加していくモードである。換言すると、閉回路形成不可能状態にあった電極組 7 1 ～ 7 6 が、所定の時間間隔をおいて順番に閉回路形成可能状態となるモードである。仮に、描画領域 6 1 全面に導電材料 3 0 が塗布されていた場合には、6 つの電極組に対応する部分が順番に発光していき、次第に発光する面積が増えていくこととなる。なお、全ての電極組が閉回路形成可能状態となった後は、所定時間をおいて、全ての電極組 7 1 ～ 7 6 に対する電圧印加を中止し、全ての電極組を閉回路形成不可能状態として、初期状態に戻し、繰り返し順番発光を実行することとなる。

#### 【 0 0 4 1 】

##### ④波状発光モード

波状発光モードは、電極組 7 1 ～ 7 6 の配列順に、電極組 7 1 ～ 7 6 に間欠的な電圧印加を行うモードである。換言すると、電極組 7 1 ～ 7 6 それぞれが、所定の時間差をおいて、閉回路形成可能状態と閉回路形成不可能状態とを繰り返し遷移するモードである。仮に、描画領域 6 1 全面に導電材料 3 0 が塗布されていた場合には、6 つの電極組に対応する部分が順番に発光／非発光することにより、発光している部分が波打って動いているかのように作用する。

#### 【 0 0 4 2 】

## 4. 効果

以上説明したように、お絵かきボード50においては、蛍光ペン53により導電材料30を簡単に塗布し、発光線図を描画可能であり、また除去部材58により、塗布された導電材料30を簡単に除去可能である。このため、発光線図の繰り返し描画を簡単に実現できる。

#### 【0043】

また、EL発光シートに複数の電極組を形成し、制御部110が各電極組に対する電圧印加の実行を制御することにより、発光線図の発光方式を種々変更することができ、導電材料30を塗布する場所と相俟って、面白味のある発光を実現できる。

#### 【0044】

なお、EL発光装置を他の玩具に適用してもよいことは勿論である。その場合、EL発光ディスプレイ玩具（例えば、お絵かきボード50）の様に、発光線図を描画することを主としているものに限らず、EL発光装置を一部に組み込んだ玩具であってもよい。

#### 【0045】

##### C. EL発光シートの変形例

##### 1. EL発光シートの変形例1

前記EL発光シート10、51では、防水層13を電極層12と光反射層16の間に配置したが、この変形例1は、防水層13を光反射層16とEL発光層14の間に配置したものである。その他の点はEL発光シート10や51と同様である。

#### 【0046】

##### 2. EL発光シートの変形例2

変形例2は、ベース層11、第1電極12a又は第2電極12bのいずれか一方、防水層13、第1電極12a又は第2電極12bのいずれか他方、光反射層16、EL発光層14及びトップコート層15をこの順で積層した構造となっている。その他の点はEL発光シート10や51と同様である。また、光反射層16を省略してもよい。

#### 【0047】

### 3. EL発光シートの変形例3

変形例3は、ベース層11、第1電極12a又は第2電極12bのいずれか一方、光反射層16、防水層13、第1電極12a又は第2電極12bのいずれか他方、EL発光層14及びトップコート層15をこの順に積層した構造となっている。その他の点はEL発光シート10や51と同様である。

【0048】

### 4. EL発光シートの変形例4

変形例4は、実施形態のEL発光シート10、51や前記変形例1～3のいずれかにおいて、前記防水層13の代わりに、あるいは前記防水層13に加えてEL発光層14及び（又は）光反射層16に浸透防止機能を付加したものである。その他の点はEL発光シート10や51と同様である。

【0049】

この場合の浸透防止機能を持つEL発光層14は、例えば蛍光体あるいは燐光体粒子である有機あるいは無機のEL発光体と、そのEL発光体を分散状態で固定する透明な樹脂結合剤とから構成されるが、その樹脂結合剤として防水性、防湿性のある合成樹脂を使用したものである。例えば4フッ化エチレン樹脂、フッ素ゴム等のフッ素系樹脂、シリコンゴム等のシリコン系樹脂、その他エポキシ系樹脂、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、エチレン酢酸ビニール共重合体その他のシール性の高い樹脂が使用される。これらの樹脂は、例えばUV硬化、IR硬化、二液硬化、加熱硬化等の方法によって硬化される。

なお、EL発光層14の材料には誘電体を含む化合物を少量添加することが好ましい。

【0050】

また、浸透防止機能を持つ光反射層16を構成する樹脂としては、防水性、防湿性のある合成樹脂、例えば4フッ化エチレン樹脂、フッ素ゴム等のフッ素系樹脂、シリコンゴム等のシリコン系樹脂、その他エポキシ系樹脂、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、エチレン酢酸ビニール共重合体その他のシール性の高い樹脂が使用される。これらの樹脂は、例えばUV硬化、IR硬化、二液硬化、加熱硬化等の方法によって硬化される。

この変形例 4 によれば、光反射層 1 6 が水等の浸入を阻止するので、第 1 電極 1 2 a と第 2 電極 1 2 b の間で電気分解が発生することを防止できる。また、第 1 電極 1 2 a 及び第 2 電極 1 2 b の酸化に起因する断線（破損）を防止できる。

#### 【 0 0 5 1 】

#### 5. E L 発光シートの変形例 5

変形例 5 は、浸透防止機能を持つベースフィルム又はガラス（ベース層 1 1）の裏面に第 1 電極 1 2 a 及び第 2 電極 1 2 b を設けたものである。この場合のベースフィルムとしては、例えば P E T によって構成したものが使用される。

この変形例 5 によれば、ベースフィルムやガラスが表側からの水等の浸入を阻止するので、第 1 電極 1 2 a と第 2 電極 1 2 b の間で電気分解が発生することが防止される。また、第 1 電極 1 2 a 及び第 2 電極 1 2 b の酸化に起因する断線（破損）が防止される。

なお、この構造は、E L 発光シートがケース体などに組み込まれる場合に使用される。このようにケース体に組み込む場合には裏面側が露出しないようにシールされるのが一般的であるので、裏側からの水等の付着は考慮しなくてよい。必要ならば、露出する電極を浸透防止機能を持つ合成樹脂でコーティングするか、その電極をアルマイト処理すればよい。

なお、変形例 6 は、基材シートの裏面に第 1 電極 1 2 a 及び第 2 電極 1 2 b を設けたが、基材シートを挟んで第 1 電極 1 2 a と第 1 電極 1 2 b を設けるようにしてもよい。

#### 【 0 0 5 2 】

#### 6. E L 発光シートの変形例 6

図 6 には変形例 6 の電極パターンの概略を示す。同図において、電極パターン 7 0 0 は、上段及び下段それぞれに 3 つの櫛形の電極組 7 1 0 が図中左右方向に配設され、合計 6 つの電極組による二次元的な配列がなされている。また、各電極組 7 1 0 の電極が図中上下方向に噛み合うように配設されている。そして、各電極組のアース側電極の電極端が上下 2 段の電極組の間に、アースライン 7 0 0 b として一体的に形成されている。この電極パターン 7 0 0 によれば、合計 6 つの電極組により、多種多様な発光パターンを形成することができる。

## 【0053】

また、アースライン700bを上下2段の電極組の間に配したことにより、上下の電極組の間隔を狭めることができる。すなわち、上下2段の電極組の間に変位側の電極710aを配設した場合には、上段の電極710aと下段の電極710aとを接続することができず、所定間隔をおいて配設する必要がある。このため、上下2段の間隔が広くなり、発光パターンによっては、上下2段の間隔が明瞭になってしまう。一方、アースライン700bを中央に配設した場合にはそのような欠点をなくす、若しくは少なくすることができる。

## 【0054】

なお、文字や図形等の発光線図を描画するのに使用されることがあるEL発光シートの場合、EL発光シート自体を直立させ正対して見た場合に、櫛歯状のパターン形状部分の延在方向を上下方向に対して傾斜させるようにして設置することが好ましく、さらには、上下方向に対して45度±22.5度の角度範囲で傾斜させることが好ましい。

## 【0055】

また、櫛歯状のパターン形成部分の延在方向に平行な細線の発光線図を付着させたり、ドット（点）状の発光線図を付着させることがある場合には、上述したと同様の理由により、第1電極及び第2電極の隙間間隔（隣り合う電極の隙間間隔）は0.2～0.3mm程度、第1電極及び第2電極自体の幅寸法は0.2～0.5mm程度であることが好ましい。

## 【0056】

## 7. EL発光シートの変形例7

図7には変形例7の電極部の概略が示されている。この変形例7ではプリント基板を用いた電極部（電極層）800を備える。同図（a）は、電極部800をEL発光層側から見た要部拡大平面図であり、同図（b）は電極部800の断面図である。電極部800は、ベース層側から順に第1電位ライン層830、第2電位ライン層820、及び電極端層810の3層構造になっている。第1電位ライン層830には、同図（a）において左右方向に延伸した第1電位ライン831, 832, 833, 834が複数平行に形成されている。第2電位ライン層8



20には、同図(b)において上下方向に延伸した第2電位ライン821, 822, 823, 824が複数平行に形成されている。電極端層810には、第1電位ライン及び第2電位ラインのうち、何れか1つに接続されたバイアホールの端子が2次元的に配列されている。同図(a)において、黒丸が第1電位ラインに接続されたバイアホールの端子であり、白丸が第2電位ラインに接続されたバイアホールの端子である。白丸と黒丸とが互い違いに千鳥格子状に配設されている。例えば、第1電位ライン831に接続された端子は、端子8122, 8124であり、第2電位ライン821に接続された端子は、端子8111, 8131である。

#### 【0057】

第1電位ラインには第1電圧が印加され、第2電位ラインには第2電圧が印加されるが、印加するラインは制御部によって選択・制御される。具体的には、第1電圧を印加するラインとして第1電位ライン832を、第2電圧を印加するラインとして第2電位ライン822を、というようにである。この場合、端子8121, 8123は、第1電位ライン832に印加された第1電圧の電位となり、端子8112, 8132は、第2電位ライン822に印加された第2電圧の電位となる。したがって、端子8121と端子8122との電位差、及び端子8122と端子8123との電位差によって、同図(a)の一点鎖線で囲まれた領域850が閉回路形成可能状態となる。

#### 【0058】

電極部800を用いてEL発光シートを形成し、所定電圧(交流電圧)を印加する電位ラインの選択制御を行うことにより、閉回路形成可能状態/閉回路形成不可能状態の領域を任意に制御することができる。例えば、仮に、描画領域全面に導電材料30が塗布されていた場合に、任意の文字や線図を浮かび上がらせるように、発光させる(発光形態を変える)ことができる。また、中心から同心円状に発光する部分を拡大する等、多種多様な発光パターンを実現できる。

#### 【0059】

また、同図(c)に示すような使用方法も可能である。同図(c)は、描画領域の一部平面図であり、文字「A」の書き方の練習を行っている場面を想定した

図である。破線で囲まれた領域 860 が閉回路形成可能状態であり、実線で囲まれた領域 870 が蛍光ペンによって発光線図として、導電材料 30 が塗布された部分である。この場合、領域 860 と領域 870 とが重なった斜線部分が発光することとなる。

#### 【0060】

なお、細線の発光線図を付着させたり、ドット（点）状の発光線図を付着させることがある場合には、上述したと同様の理由により、第 1 電極及び第 2 電極の隙間間隔（隣り合う電極の隙間間隔）は 0.2～0.3 mm 程度、第 1 電極及び第 2 電極自体の幅寸法は 0.2～0.5 mm 程度であることが好ましい。

#### 【0061】

### D. EL 発光装置の変形例

#### 1. EL 発光装置の変形例 1

EL 発光装置の一変形例であるサインボード 900 を図 8 に示す。サインボード 900 は、前記 EL 発光シート 10 と同様のものを 4 つ連ねた構造の EL 発光シート 910 を内設しており、各電極組 921, 922, 923, 924（以下、包括的に電極組 920 という。）に対応するボタン 931, 932, 933, 934（以下、包括的にボタン 930 という。）が、描画領域（EL 発光シートのトップコート層の上面）の傍らに配列されている。EL 発光シート 910 やサインボード 900 は、電極組の配置構成以外は、EL 発光シート 10 やお絵かきボード 50 と同様の構成である。ボタン 930 は、トグルスイッチとなっており、押下された場合には押下信号を制御部 110 に出力するように構成されている。

#### 【0062】

図 9 は、サインボード 900 の制御ブロック図である。図 3 のお絵かきボード 50 と略同様の構成であり、ボタン 930 を更に備えて構成されている。同図において、制御部 110 は、ボタン 930 から入力される押下信号に基づいて、発光させる領域、すなわち所定電圧を印加する電極組を選択・決定する。例えば、ボタン 931 とボタン 932 が押下されている場合には、電極組 921 と電極組 922 とを選択・決定する。そして、選択・決定した電極組に対して、切換スイ

ッチ 55 によって選択された発光モードに基づく電圧印加を行う。

#### 【0063】

図 8 (b) は、ボタン 931 が押下された状態のサインボード 900 の一実施例を示す図である。電極組 921 が閉回路形成可能状態となっているため、この電極組 921 が配設された描画領域の領域に、導電材料 30 で描画された「本日のサービス品！」という文字が発光している。

#### 【0064】

なお、ボタン 930 を切換スイッチで構成し、ON/OFF のみならず、当該電極組に対する発光モードをも選択可能に構成してもよい。その場合には、例えば、図 9 (b) において、「本日のサービス品！」と描画された領域を点滅発光させ、その他の領域を常時発光させるといった発光形態を実現できる。

#### 【0065】

E. 本発明のその他の変形例

(1) EL 発光シートにおける防水層 13 には有機あるいは無機の着色顔料を入れて表面から電極パターンが見えないような着色を施すことが好ましい。このように着色することで、電極パターンが表面から見えなくなるばかりか、好みの色に着色することで、表面から見たデザインの選択肢が広がることになる。但し、光反射層 16 を有する場合にあっては、防水層 13 よりも光反射層 16 を EL 発光層 14 の近くに設けることが条件とされる。

#### 【0066】

(2) 光反射層 16、EL 発光層 14 及びトップコート層 15 は防水層 13 の材料と同系のバインダを使用して形成することが好ましい。同系とすれば、それだけ層同士の密着性が増すからである。

#### 【0067】

##### 【実施例 1】

本 EL シートは、PET 上に形成されたアルミ蒸着パターン上に、防水層（アンダーコート層）、光反射層（誘電体層）、EL 発光層及びトップコート層を形成することにより構成されている。この各層はシルクスクリーン印刷にて製膜を行う。

**【0068】**

防水層には、ポリエステル系インキEX・2211クリヤーE01（株式会社ミノグループ製）を使用する。前記ポリエステル系インキをケトン系溶媒にて希釈してシルクスクリーン印刷用のインキとする。前記ポリエステル系インキを使用して、シルクスクリーン印刷による製膜後、乾燥を行う。

**【0069】**

光反射層は、チタン酸バリウムと、フッ素系樹脂とからなり、溶剤にて希釈してシルクスクリーン印刷用のインキとする。そして、シルクスクリーンにより製膜する。

**【0070】**

EL発光層はEL発光体とフッ素系樹脂とからなり、溶剤にて希釈してシルクスクリーン印刷用のインキとする。さらに、この混合液の全重量に対して、シリコン系カップリング剤A・187（日本ユニカ（株）製）を0.5%添加する。そして、シルクスクリーン印刷により製膜する。

**【0071】**

トップコート層には、ウレタン系インキSG460（株式会社セイコーアドバンス製）をH硬化剤（株式会社セイコーアドバンス製）とを7：8の割合で混合した液を、溶剤にて希釈してシルクスクリーン印刷用のインキとする。さらに、この混合液の全重量に対して前記シリコン系カップリング剤を0.5%添加する。シルクスクリーン印刷により製膜、乾燥を行い、インキを硬化させる。

**【0072】**

この方法により作製したEL発光シートは、シリコン系カップリング剤をEL発光層とトップコート層に添加していることから、添加しないEL発光シートに比べて、輝度が1.6倍程になった。また、シリコン系カップリング剤を0.3%添加したものでは、添加しないEL発光シートに比べて、輝度が30%程向上した。

また、シリコン系カップリング剤をEL発光層とトップコート層に添加していることから層同士の接着性も向上した。

## 【0073】

## 【実施例 2】

前記トップコート層に使用するインキにおいて、前記ウレタン系インキと前記 H 硬化剤との割合を 4 : 3 に変えたものを用い、シルクスクリーン印刷により製膜、乾燥を行う。このとき、E L 発光層までの積層は前記と同様の方法にて行う。

この方法により生成した E L 発光シートは、実施例 1 で作製した E L 発光シートに比べて、インキの材料への密着性がさらに向上した。

## 【0074】

## 【発明の効果】

本発明の代表的なものの効果について説明すれば、E L 発光シート自体の構造でもって輝度の向上が図れる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

E L 発光シートの要部断面の一部拡大図。

## 【図 2】

電極層の一部を表した概略平面図。

## 【図 3】

お絵かきボードの外観斜視図。

## 【図 4】

お絵かきボードに内設された E L 発光シートの電極パターンの外形図。

## 【図 5】

お絵かきボードの機能ブロック図。

## 【図 6】

E L 発光シートの変形例 7 の電極パターンを示す図。

## 【図 7】

E L 発光シートの変形例 8 の電極部（電極層）の概略図。

## 【図 8】

E L 発光装置の変形例 1 のサインボードの平面図。

## 【図 9】

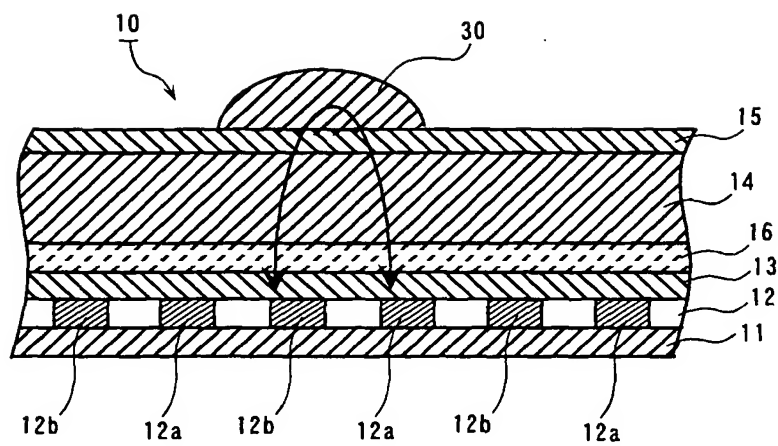
E L 発光装置の変形例 1 のサインボードの制御ブロック図。

## 【符号の説明】

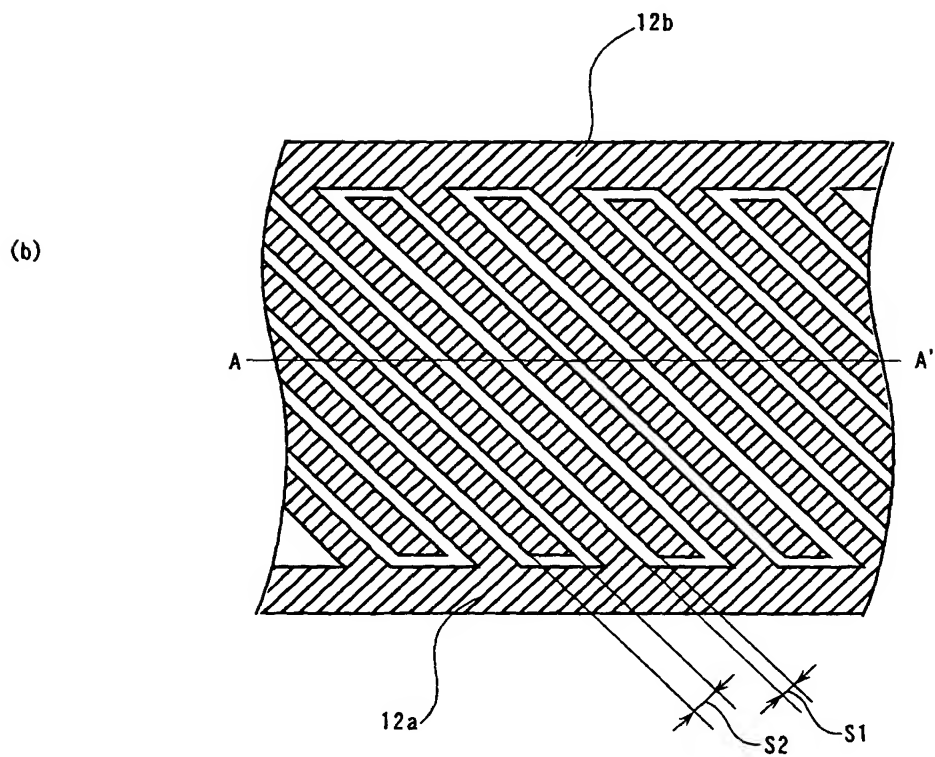
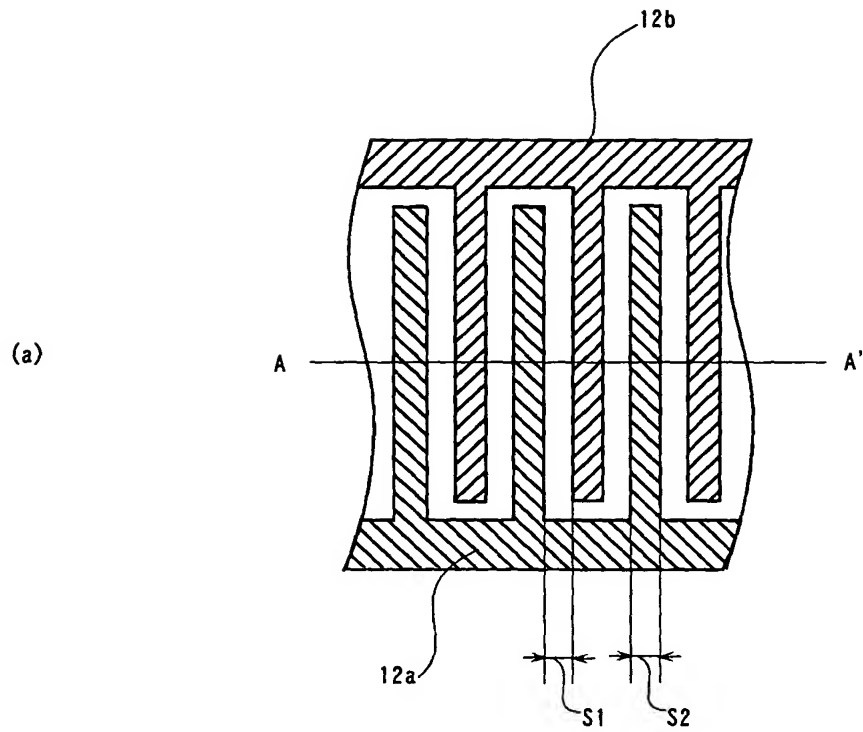
- 1 0     E L 発光シート
  - 1 1     ベース層
  - 1 2     電極層（電極部）
  - 1 3     防水層
  - 1 4     E L 発光層
  - 1 5     トップコート層
- 3 0     導電材料
- 5 0     お絵かきボード
  - 5 2     ホルダー
  - 5 3     蛍光ペン
  - 5 4     トレー（ペン用）
  - 5 5     切換スイッチ
  - 5 7     トレー（除去部材用）
  - 5 8     除去部材
  - 5 9     本体
- 7 0     電極パターン
  - 7 1 ～ 7 6     電極組
- 1 1 0   制御部
- 1 2 0   電圧印加部
  - 1 2 1   インバータ
- 1 3 0   電池

【書類名】 図面

【図 1】

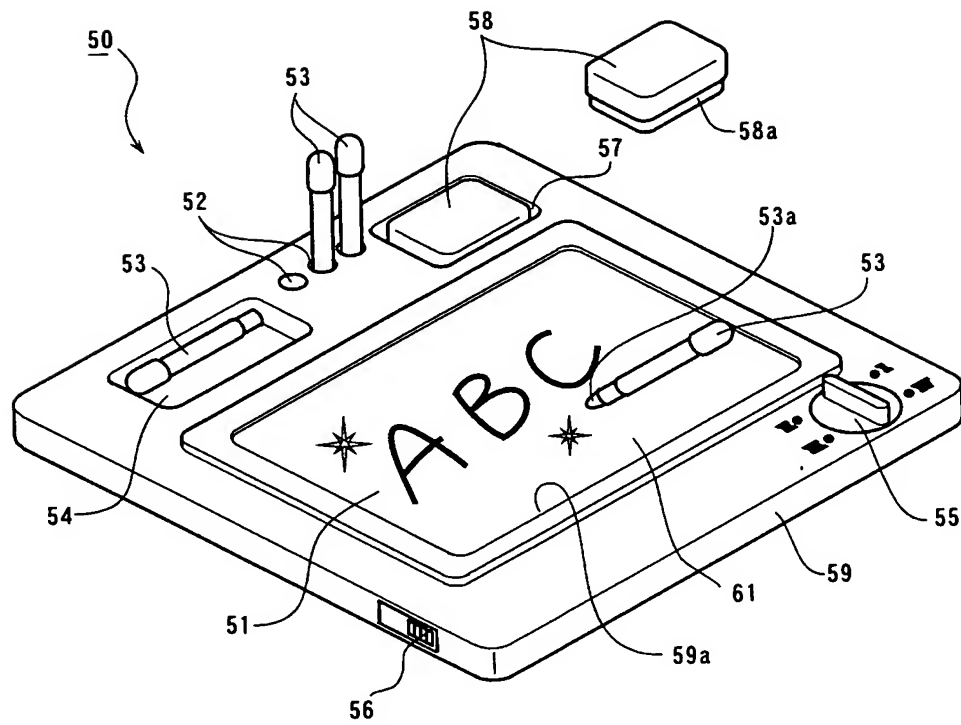


【図 2】

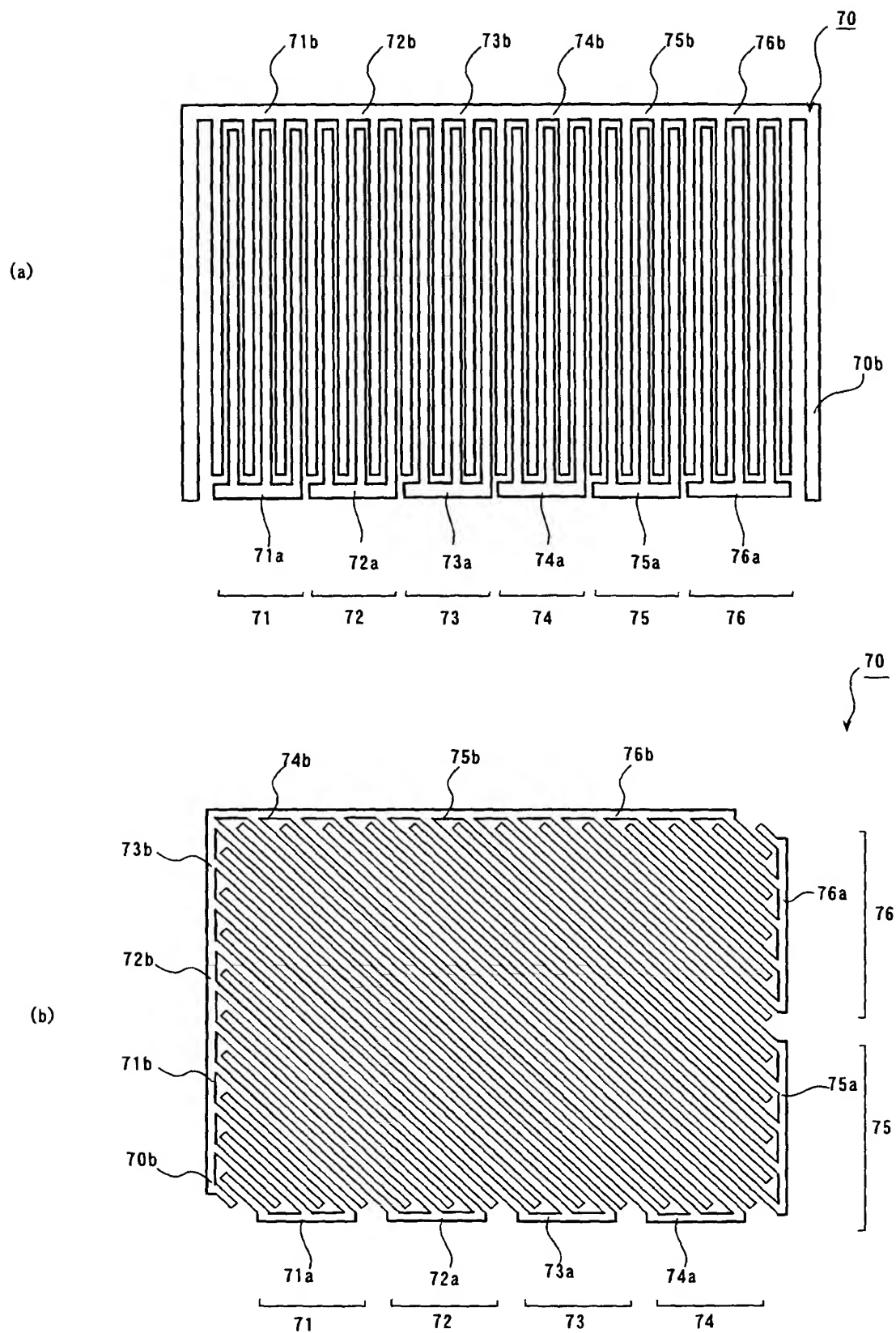




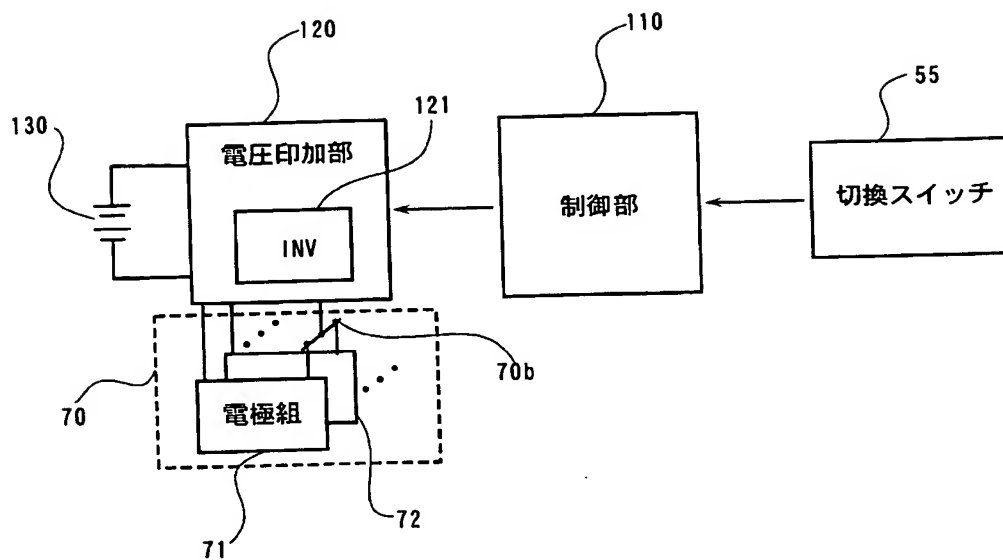
【図 3】



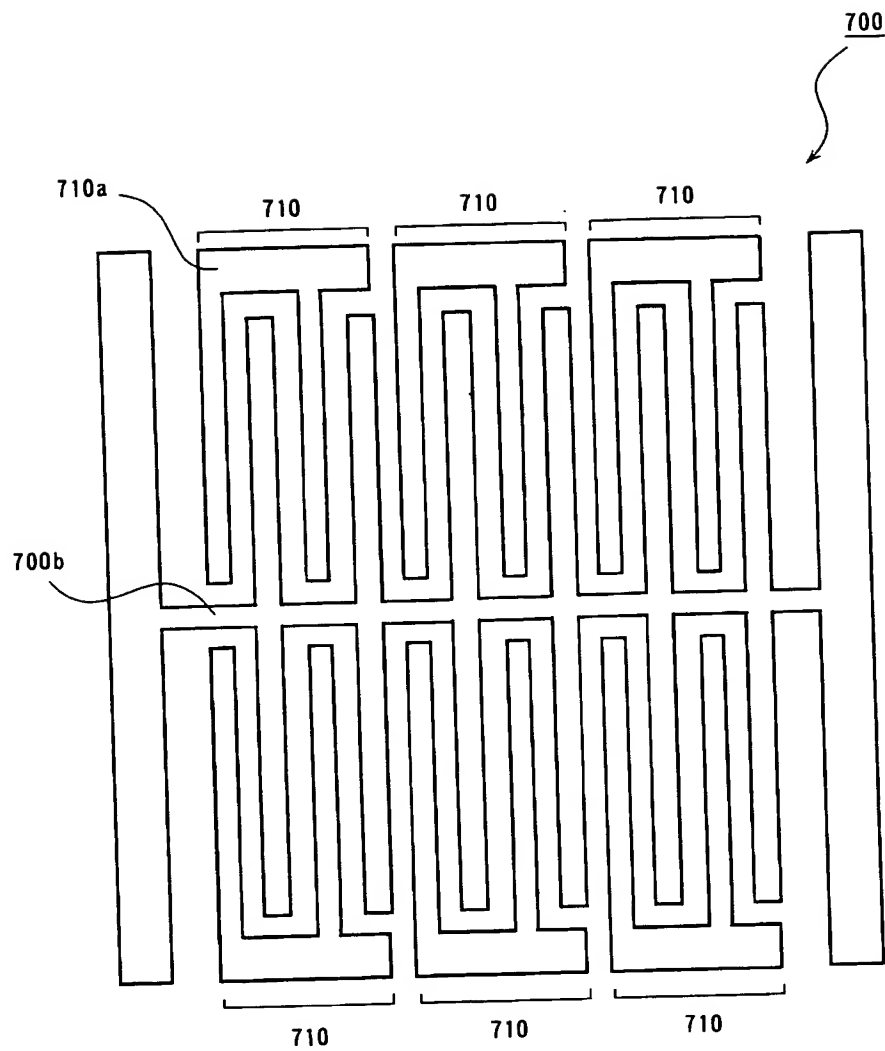
【図 4】



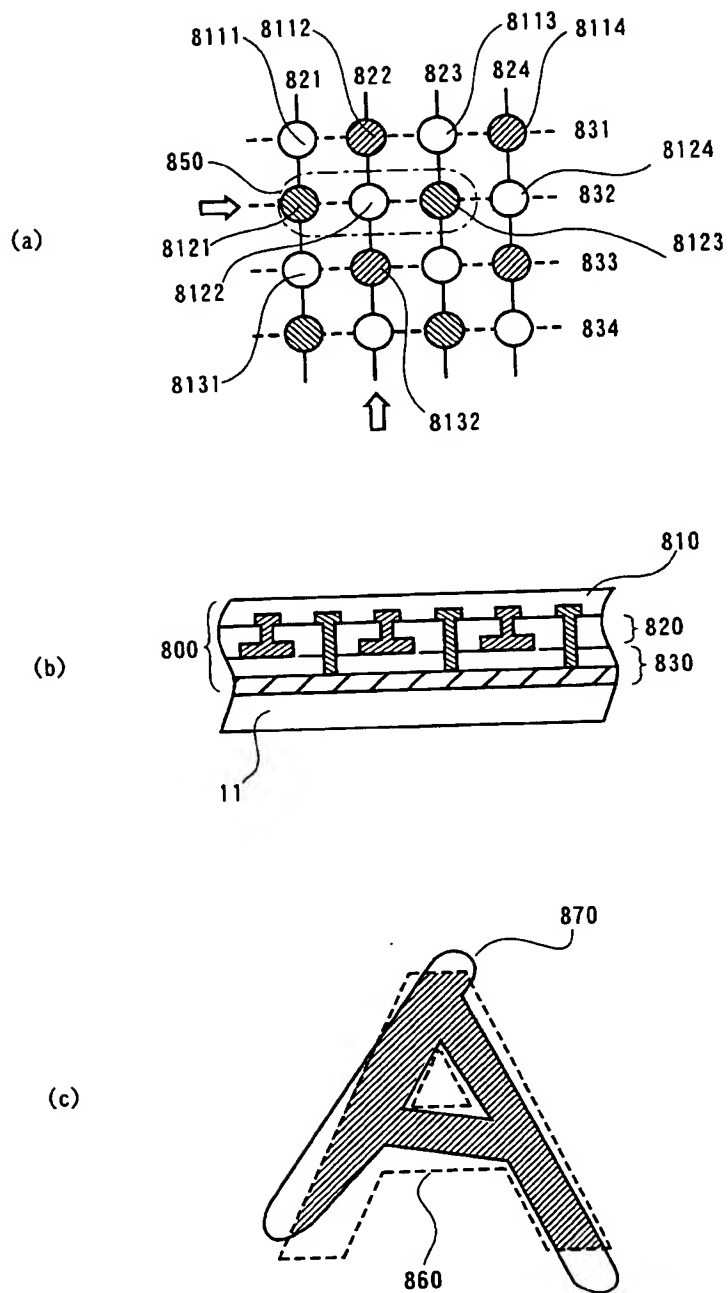
【図 5】



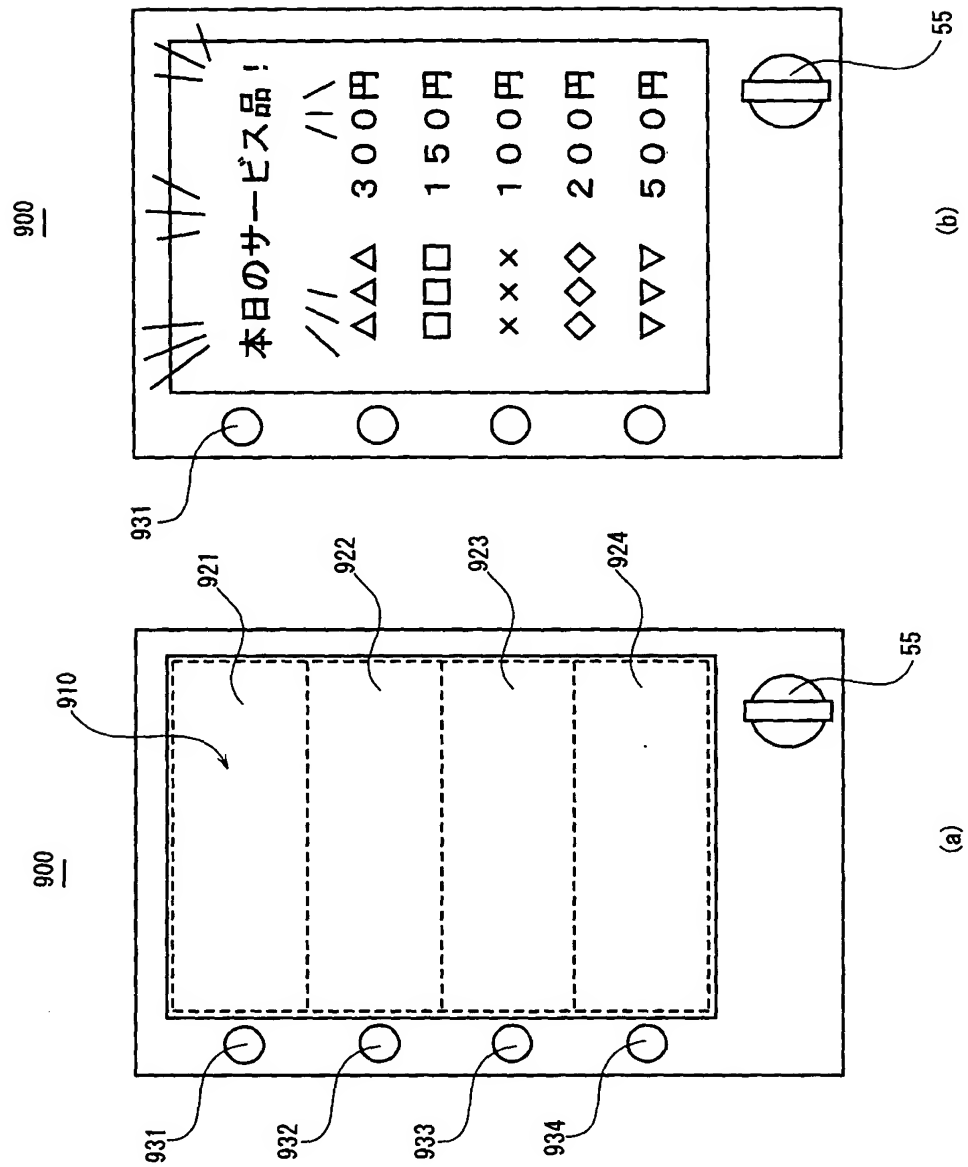
【図 6】



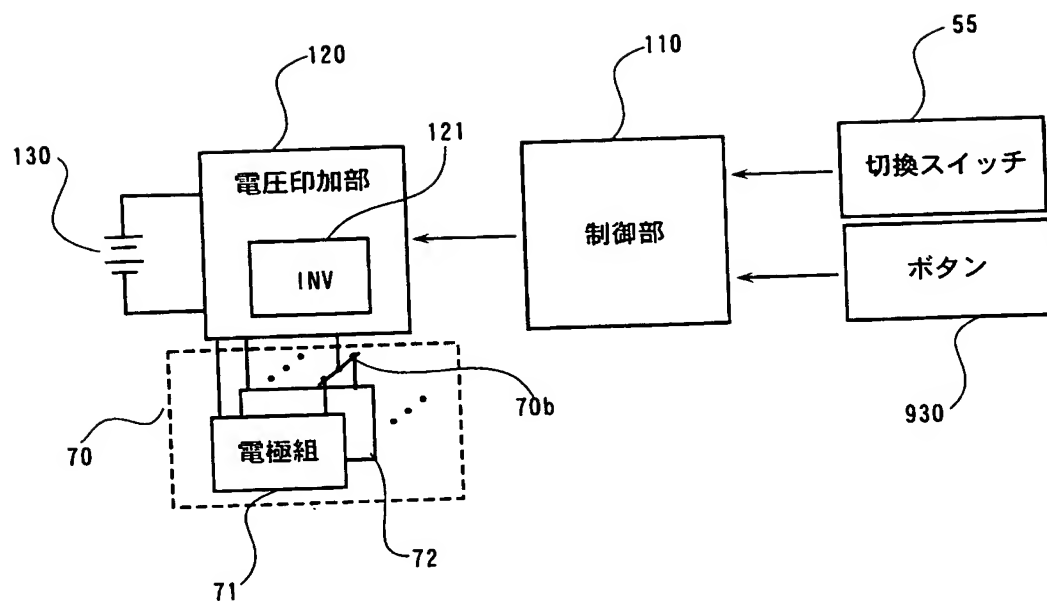
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 E L 発光シート自体の構造でもって輝度の向上が図れる E L 発光装置を提供する。

【解決手段】 E L 発光体を有する E L 発光層と、前記 E L 発光層の一面側に配置され互いに接近し境界領域を隔てて電氣的に絶縁された所定のパターンを持つ第 1 電極および第 2 電極を有する電極部と、前記 E L 発光層の他面側に配置されたトップコート層とを備え、前記電極部と前記 E L 発光層との間に防水層が設けられ、前記トップコート層の表面には、前記第 1 電極と前記第 2 電極の間に印加される交流電源電圧によって前記 E L 発光層内に交流電界を形成する導電材料が付着可能となっている E L 発光装置であって、前記トップコート層の材料に誘電体を含む化合物を少量添加したことを特徴とする。

【選択図】 図 1



【書類名】 手続補正書

【提出日】 平成15年 5月 1日

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

    【出願番号】 特願2003-122723

【補正をする者】

    【識別番号】 592150860

    【氏名又は名称】 富士ネームプレート株式会社

【補正をする者】

    【識別番号】 593024737

    【氏名又は名称】 プリントラボ株式会社

【補正をする者】

    【識別番号】 000003584

    【氏名又は名称】 株式会社トミー

【代理人】

    【識別番号】 100090033

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 荒船 博司

【プルーフの要否】 要

**【手続補正 1】****【補正対象書類名】** 特許願**【補正対象項目名】** 発明者**【補正方法】** 変更**【補正の内容】****【発明者】****【住所又は居所】** 長野県岡谷市大栄町 1 - 1 6 - 1 4**【氏名】** 横田 和幸**【発明者】****【住所又は居所】** 長野県諏訪市豊田 1 8 3 2 - 9**【氏名】** 田村 政博**【発明者】****【住所又は居所】** 長野県諏訪市上諏訪 6 6 6 6 - 7 6**【氏名】** 小池 清紀**【発明者】****【住所又は居所】** 愛知県春日井市梅ヶ坪町 1 1 1 番地 1 プリントラボ株式会社内**【氏名】** 福田 晋作**【発明者】****【住所又は居所】** 東京都葛飾区立石 7 丁目 9 番 1 0 号 株式会社トミー内**【氏名】** 山中 広之

**【その他】** 本出願の願書発明者記載欄において、発明者「横田 和幸」の氏名を「横山 和幸」とする誤記がありましたので補正いたします。誤記の理由は、代理人による願書作成時のタイプミスによるものです。正しくはここに補正したとおり「横田 和幸」ですので、宜しくお取り計らい下さいますようお願い申し上げます。

特願 2 0 0 3 - 1 2 2 7 2 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 9 2 1 5 0 8 6 0 ]

1. 変更年月日            1 9 9 2 年    6 月 1 9 日  
    [変更理由]        新規登録  
        住 所        長野県諏訪市大字四賀 2 3 8 番地 2  
        氏 名        富士ネームプレート株式会社
  
2. 変更年月日            2 0 0 2 年    7 月 3 1 日  
    [変更理由]        住所変更  
        住 所        長野県茅野市金沢 3 8 8 4 番地 1  
        氏 名        富士ネームプレート株式会社

特願 2 0 0 3 - 1 2 2 7 2 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 9 3 0 2 4 7 3 7 ]

1 . 変 更 年 月 日

2 0 0 2 年    5 月 2 0 日

[ 変 更 理 由 ]

住 所 変 更

住    所

愛知県春日井市梅ヶ坪町 1 1 1 番地 1

氏    名

プリントラボ株式会社

特願 2 0 0 3 - 1 2 2 7 2 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 3 5 8 4 ]

1. 変 更 年 月 日  
[ 変 更 理 由 ]  
住 所  
氏 名

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日  
新 規 登 録  
東 京 都 葛 飾 区 立 石 7 丁 目 9 番 1 0 号  
株 式 会 社 ト ミ ー